

1936-1937 — N° 51

LES
CÔTES CERVICALES

Contribution à l'étude
et au **Traitement Chirurgical**
DES
Troubles vasculo-nerveux qu'elles déterminent

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 18 Décembre 1936

PAR

Pierre, Armand, Henri, Joseph AUDHUY

Né à NÉRAC (Lot-et-Garonne), le 29 Septembre 1910

Examineurs de la Thèse

{	M. ROCHER, professeur	<i>Président.</i>
	BÉGOUIN, Professeur	{ <i>Juges.</i>
	LOUBAT, Agrégé	
	MASSÉ, Agrégé... ..	

BORDEAUX
IMPRIMERIE RENÉ SAMIE
21, 23, rue Teulère

1936



Digitized by the Internet Archive
in 2026

1936-1937 — N° 51

LES
CÔTES CERVICALES

Contribution à l'étude
et au **Traitement Chirurgical**

DES
Troubles vasculo-nerveux qu'elles déterminent

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 18 Décembre 1936

PAR

Pierre, Armand, Henri, Joseph AUDHUY

Né à NÉRAC (Lot-et-Garonne), le 29 Septembre 1910

Examineurs de la Thèse	{	M. ROCHER, professeur	<i>Président.</i>
		BÉGOUIN, Professeur	} <i>Juges.</i>
		LOUBAT, Agrégé	
		MASSÉ, Agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE RENÉ SAMIE
21, 23, rue Teulère

1936

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

Doyen.....	M. MAURIAC
Assesseur.....	M. LABAT
Doyen honoraire.....	M. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, RIVIÈRE, BARTHE, DENIGES,
BEILLE, CASSAET, CHAVANNAZ, PACHON.

PROFESSEURS :

MM.	MM.
Clinique médicale	Clinique ophtalmologique....
id.	Clinique chirurgicale infantile
Clinique chirurgicale	et orthopédie
Clinique chirurgicale et	Clinique médicale des mala-
gynécologique	dies des enfants
Pathologie et thérapeutique	Chimie biologique et médicale
générales	Physique médicale et phar-
Clinique d'accouchements ..	maceutique
Anatomie pathologique et mi-	Médecine coloniale et clin.des
croscopie clinique	maladies exotiques
Anatomie	Clinique des maladies cuta-
Anatomie générale et histolo-	nées et syphilitiques
gie	Clinique des maladies des
Ihygiène	voies urinaires.
Médecine légale et déontolog.	Clinique des maladies nerveu-
Electroradiologie et cliniq.	ses et mentales
d'électricité médicale	Clinique d'oto-rhino-laryngol.
Chimie	Toxicologie et hygiène appli-
Rotanique et matière médicale	quée
Pharmacie	Hydrologie thérapeutique et
Zoologie et parasitologie ...	Climatologie
Médecine expérimentale	Clinique dentaire.....
MAURIAC.	TEULIÈRES.
DUPÉRIE.	ROCHER.
BEGOUIN.	CRUCHET.
GUYOT.	DELAUNAY.
CARLES.	SIGALAS.
ANDÉRODIAS.	BONNIN.
SABRAZÈS.	PETGES.
VILLEMIN.	DUVERGEY.
G. DUBREUIL.	ABADIE.
LEURET.	PORTMANN
LANDE.	LABAT.
RÉCHOU.	GREYX.
CHELLE.	DUBECQ.
GOLSE.	
DUPOUY.	
MANDOUL.	
AUBERTIN.	

MM. LACOSTE (Histologie). PERY (Obstétrique).

PERRENS (Maladies mentales). PAPIN (Chirurgie générale).

R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale)

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.	MM.
Anatomie	Chirurgie générale
id.	id.
Physiologie	Obstétrique
Médecine générale	Ophtalmologie
id.	Oto-Rhino-Laryngologie
id.	Dermatologie et syphiligraphie
id.	Physique médicale
id.	Chimie générale pharmaceuti-
id.	que et toxicologie
N.	MASSÉ.
DUFOUR.	DARGET.
FABRE.	RIVIÈRE.
PIÉCHAUD.	BEAUVIEUX.
DELMAS-MARSALET.	DESPONS.
DE GRAILLY.	JOULIA.
FONTAN.	WANGERMEZ.
BROUSTET.	
DERVILLE.	

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.	MM.
Physiologie	Physique médicale et pharma-
Médecine opératoire	ceutique
Accouchements	Médecine légale
Pathologie médicale	Urologie
Ophtalmologie	Botanique
Fuériculture	Bactériologie
Pharmacie chimique	Législation pharmaceutique
Zoologie et parasitologie ...	
FABRE.	WANGERMEZ.
PAPIN.	DERVILLE.
PERY.	DARGET.
DELMAS-MARSALET	GIRARD.
CABANNES, en congé	MOUREAU.
FAUGÈRE.	POPLAWSKI.
VITE	
R. SIGALAS.	
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre	
et les infirmes.....	MM. N.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A MON PÈRE

*En témoignage de ma profonde
affection et de ma reconnaissance
pour l'exemple qu'il m'a toujours
donné.*

A MES SŒURS ET A MES FRÈRES

A MES BELLES-SŒURS ET A MES BEAUX-FRÈRES

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE MÉDECIN GÉNÉRAL CAZAMIAN

Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes Coloniales,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier du Mérite maritime,
Officier de l'Instruction publique.

A MES JUGES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H.-L. ROCHER

Professeur de Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie
à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants,
Membre correspondant de l'Académie de Chirurgie,
Membre des Sociétés française, belge et italienne d'orthopédie,
Membre des Sociétés de Pédiatrie de Paris et de Madrid,
Membre de la Société Internationale d'Orthopédie,
Membre de la Société des chirurgiens polonais,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.

*Le temps passé dans votre service
a été pour moi fécond en enseigne-
ments.*

*Ce travail, dont vous avez inspiré
le sujet, sera un bien faible témoi-
gnage de ma reconnaissance et de
ma respectueuse affection.*

INTRODUCTION

Au cours de nos études de Médecine, nous avons eu l'occasion d'observer, dans le service de M. le professeur Rocher, quelques cas de côtes cervicales surnuméraires. L'étude de cette anomalie nous ayant intéressé, nous avons été surpris du grand nombre de travaux qu'elle a inspirés, notamment depuis la fin de la guerre.

De tous ces documents nous avons essayé de ne retenir que les données dont l'exactitude a été éprouvée par les constatations du clinicien ou de l'expérimentateur. « Faire le point », c'est là le but de notre travail.

Aussi laisserons-nous de côté l'embryologie et l'anatomie, normale ou pathologique, des côtes cervicales; ce sont des chapitres qui ont été fort bien étudiés dans de nombreux ouvrages.

Au surplus, l'intérêt de la distinction entre côtes cervicales vraies ou fausses, courtes ou longues, est d'ordre purement spéculatif; et notre travail aura, au contraire, un but essentiellement pratique.

Après un bref rappel clinique, nous aborderons l'étude physio-pathologique et pathogénique des troubles vasculaires et nerveux engendrés par cette malformation.

De cette étude nous tirerons des conclusions qui nous serviront de bases pour le choix du traitement à instituer. Nous insisterons plus particulièrement sur l'artériectomie qui, par les succès thérapeutiques qu'elle procure et par la simplicité de sa technique, nous paraît être l'intervention de choix contre des troubles vasculaires accusés.

HISTORIQUE

L'existence des côtes cervicales est loin d'être une découverte moderne : Galien l'aurait signalée. Mais c'est à l'anatomiste français Hunauld que revient le mérite d'avoir le premier, en 1742, décrit un cas de côtes cervicales sur le cadavre. Après lui, plusieurs auteurs, Hodgson (1815), Cooper (1821), Rognetta (1835), Chassaignac (1837), rapportent un certain nombre d'observations de cette anomalie. Verneuil, en 1855, pratique la première extirpation.

Puis les anatomistes (Halbertsma et Luschka, 1857) étudient la côte elle-même et précisent ses rapports avec le plexus brachial, l'artère sous-clavière et le dôme pleural.

L'avènement de la radiographie fait se multiplier le nombre des observations de côtes cervicales. En même temps l'intervention chirurgicale devient de plus en plus fréquente, et l'étude clinique de cette malformation est également l'objet de nombreux ouvrages.

Jusqu'en 1914 la question en restera là. Mais dans l'après-guerre, le perfectionnement de la chirurgie vasculaire, et les nombreux actes chirurgicaux ou expérimentaux sur le système sympathique, vont tendre surtout à établir la pathogénie du syndrome « côte cervicale », et à en déduire la thérapeutique. Les noms abondent dans cette période; nous ne citerons que Crouzon, Langeron, Leriche, Nové-Josserand, Pierre-Marie, etc... en France; Adson, Church et Torelli à l'étranger.

CHAPITRE PREMIER

RAPPEL CLINIQUE

Nous laisserons volontairement de côté l'énumération des symptômes vasculaires, nerveux et respiratoires qui peuvent accompagner la présence de côtes cervicales. Du reste le lecteur pourra les trouver abondamment décrits, dans les nombreux ouvrages signalés dans notre bibliographie. Nous nous bornerons à rappeler quelques grands principes qui dominent la symptomatologie de cette anomalie.

1^o Bien des côtes cervicales sont parfaitement tolérées par leur porteur; celui-ci, en effet, ne fait pas forcément un syndrome clinique lié à la présence de cette malformation. Parfois c'est la palpation d'un creux sus-claviculaire pour une toute autre cause qui permet de déceler une côte surnuméraire; souvent aussi, c'est un cliché radiographique qui vient seul en prouver l'existence (observation n^o 1). Sur, 400 malades que Ledouble examina systématiquement, 10 présentaient des côtes cervicales; cette statistique est en accord avec beaucoup d'autres et permet de fixer le pourcentage à 2 % environ.

2^o L'âge d'apparition des troubles cliniques est très variable. Il est cependant hors de doute que c'est entre 15 et 40 ans que les accidents causés par les côtes cervicales sont les plus nombreux. D'après les statistiques de Keen (*Amer. Journ. Med. Sc.*, 1907, p. 173) et de Russel (*Med. rec.*, 1907, p. 253), 85 % des malades ont vu survenir les premiers troubles pendant cette période.

D'autre part M. Tounissont (*Thèse de Paris*, 1926) rap-

porte sept observations d'enfants de 20 mois à 15 ans porteurs de côtes cervicales, d'où il semble ressortir que, chez l'enfant, c'est surtout un élément congestif osseux localisé qui intervient dans la production des symptômes.

Enfin c'est parfois chez un vieillard qu'apparaissent pour la première fois les accidents dus à une côte cervicale; et M. Crouzon pense alors, pour expliquer l'apparition si tardive de troubles sensitifs en rapport avec une malformation osseuse congénitale, à une spondylite cervicale avec tassement.

3° De nombreux auteurs ont signalé l'association fréquente d'une scoliose à cette malformation. M. le professeur Rocher a fait, à la réunion d'orthopédie et de chirurgie de Bordeaux du 24 Novembre 1932, un rapport très intéressant sur deux malades, dont nous reproduisons les observations à la fin de notre travail, chez lesquelles coexistaient des côtes cervicales et des malformations thoraciques. Et pour Drechmann, (*Cong. All. d'orthop.*, 1926) les anomalies vertébrales — vertèbres cunéiformes — sont fréquentes. Si dans nos observations n° I et n° II il existait une scoliose, on n'a pu mettre en évidence de malformations des corps vertébraux; par contre, une malade présentait un développement dyssymétrique des côtes, l'autre un fibro-chondrome.

4° Dans la symptomatologie générale des porteurs de côtes cervicales, il faut relever un fait important : la très grande fréquence des antécédents tuberculeux ou la présence d'une tuberculose latente ou en activité. Notre observation n° IV en est un très bel exemple. Cependant l'irritation de la plèvre par la côte surnuméraire ou même par la bandelette fibreuse qui la prolonge, n'est pas rare. Il faudra donc se garder d'interpréter systématiquement les signes stéthoscopiques ainsi engendrés comme un début de tuberculose pulmonaire.

5° Si la bilatéralité de la malformation est la règle, la bilatéralité des troubles qu'elle engendre est l'exception. De plus le développement des deux côtes est loin d'être symétrique; et c'est presque toujours à gauche que siège la côte la plus volumineuse. Mais il ne faut pas croire que ce

sera forcément la côte la plus développée qui donnera les symptômes les plus nets. Les observations abondent où une côte courte entraînait des troubles sérieux, alors que, du côté opposé, une côte bien développée était demeurée silencieuse.

6° Les troubles engendrés par les côtes cervicales sont d'ordre nerveux, vasculaire et respiratoire.

Ces derniers sont excessivement rares, du moins si, laissant de côté les lésions bacillaires qui coexistent souvent avec une côte surnuméraire, l'on ne compte comme tels que les troubles dus uniquement à l'irritation du dôme pleural par cette malformation osseuse.

Les troubles nerveux sont de loin les plus fréquents. D'après une statistique de J. Sénèque et M. Lelong (*Bull. de la Soc. Nat. de Chir.*, 2 Nov., 1935, t. LXI, p. 1073-1083), on les observerait dans 70 % des cas, alors que les troubles vasculaires n'apparaîtraient que chez 20 % des malades. Et cette grande différence pourrait s'expliquer par le fait que la production de ces derniers nécessite une anomalie d'un développement important, au moins 5 à 6 centimètres (Halbertsma). Il est, en effet, classique de dire : aux côtes courtes correspond une symptomatologie nerveuse, et aux côtes longues une symptomatologie vasculaire. Du reste, les manifestations vasculaires étant beaucoup plus rares que les signes nerveux, elles se montrent le plus souvent associées à ces derniers.

7° Nous terminerons ce chapitre par un bref aperçu sur l'étiologie générale des côtes cervicales.

Russel a pu incriminer l'hérédité. Ce facteur est commun à toutes les malformations congénitales. Crouzon a généralisé à l'excès le rôle de la syphilis héréditaire, « étiologie qui, d'après lui, doit être invoquée et recherchée dans toutes les observations ».

Nous voyons que la cause lointaine de l'anomalie n'est pas encore éclaircie. A notre avis, c'est une variation anatomique; et celle-ci est associée souvent à des anomalies morphologiques de la région cervicale et du rachis.

CHAPITRE II

PHYSIOPATHOLOGIE et PATHOGÉNIE DES TROUBLES NERVEUX

« Les divers syndromes sensitivo-moteurs que l'on observe s'associent de diverses manières à des troubles circulatoires qui sont soit sous la dépendance de lésions nerveuses, les racines ayant déjà reçu leur contingent de fibres sympathiques au niveau de la compression, soit sous la dépendance de la compression des vaisseaux et des fibres sympathiques qui les accompagnent ».

Nous citons cette phrase de M. André - Thomas pour bien montrer que l'irritation sympathique a sa part de responsabilité aussi bien dans la production des phénomènes nerveux que dans la pathogénie des troubles vasculaires. Mais nous réserverons au chapitre suivant l'étude si importante des symptômes d'origine sympathique, pour ne nous attacher ici qu'à l'explication des phénomènes douloureux.

Les rapports du plexus brachial avec l'anomalie osseuse étaient trop intimes pour que l'on ne songeât pas tout d'abord à voir en eux l'origine de la douleur.

L'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale, se trouvant entre l'émergence des racines C8 et D1, peut en effet, par sa simple hyperthrophie, comprimer ou aplatis ces troncs nerveux. S'il s'agit d'une vraie côte cervicale se seront alors les racines les plus externes et supérieures du plexus brachial qui seront atteintes. Mais, M. André-Thomas a dit très justement au Congrès des Neurologistes de 1923 : « Les rapports de la septième cervicale avec le

plexus brachial, la surélévation et la tension de l'un par l'autre, la compression et l'irritation par un contact trop intime expliquent l'apparition des accidents, à ceci près que l'anomalie est congénitale et que les accidents nerveux sont tardifs ».

La théorie de la compression mécanique simple est donc insuffisante pour expliquer tous les troubles nerveux. Cependant elle paraît avoir toute sa valeur lorsque le malade voit apparaître les troubles entre 20 et 25 ans.

Le développement de la côte se poursuit en effet jusqu'à cet âge là, et, en même temps qu'elle augmente de volume, elle perd la souplesse et la flexibilité qu'elle a chez l'enfant; « les plans osseux deviennent durs et rigides; le névrilème et la tunique des vaisseaux s'épaississent; ces éléments s'entourent de gaines fibreuses sans souplesse. Nerfs et vaisseaux se fixent dans des rapports définitifs au milieu de plans durs et d'organes rigides dont ils subissent les mouvements et les pressions continuels. » (Dubreuil-Chambardel, *Arch. d'anat. et d'anthrop.*, vol. IX, 1924). Il semble donc que, dans les cas bien déterminés où les accidents apparaissent pendant la dernière phase du développement de la côte surnuméraire, la théorie de la compression mécanique simple suffise à expliquer l'apparition du syndrome sensitivo-moteur.

Mais ces cas, bien qu'ils soient assez nombreux, sont loin de constituer la majorité. Aussi, limitant à eux seuls la valeur de la théorie compressive, essayons d'expliquer différemment l'origine des phénomènes nerveux chez les autres malades.

M. Tounissont présente dans sa thèse (*Les cotes cervicales chez les enfants*, Paris 1926) sept observations d'enfants de 20 mois à 15 ans, chez lesquels étaient apparus des troubles dus à la présence d'une côte surnuméraire; après avoir fait la part, à la vérité bien minime, de la compression directe, il conclut ainsi : « De l'étude de la côte cervicale chez l'enfant il semble ressortir qu'il intervient surtout dans la production des symptômes un élément inflammatoire localisé, par : ostéite, poussée ostéogénétique, congestion osseuse

de croissance, arthrite des apophyses cervicales ou apophysite (ostéomyélite atténuée), rhumatisme, inflammation par traumatisme, etc..., car les porteurs de côtes surnuméraires seraient des prédisposés. »

Or, dans notre observation n° II, nous relatons l'histoire d'une malade qui présenta, à l'âge de 12 ans, une période de croissance très rapide, avec douleurs articulaires vives au niveau des deux genoux; ces accidents articulaires persistèrent, avec une intensité variable, jusqu'à l'âge de 17 ans où cette malade accusa les premiers troubles nerveux en rapport avec une côte cervicale. Ne serait-il pas permis, en appliquant à l'adolescent l'opinion de M. Tounissont, de faire jouer ici à des troubles d'ostéogénèse congestive, un rôle important dans l'apparition des phénomènes douloureux.

L'idée de voir dans la compression pure et simple des troncs nerveux par la côte surnuméraire l'origine du syndrome sensitivo-moteur, surprend encore davantage lorsque le porteur de l'anomalie est un vieillard. Il est en effet singulier de voir cette compression survenir brusquement à un âge où les organes voisins de la malformation osseuse ont eu le temps de s'accommoder à sa présence. Il est alors permis, tout en ménageant la possibilité d'une pathogénie rhumatismale ou autre, de partager l'opinion de M. Crouzon d'après laquelle il existerait parfois chez les vieillards, associée à la côte surnuméraire, une spondylite cervicale qui amènerait un tassement des vertèbres cervicales entraînant à leur niveau un pincement des racines nerveuses. Ainsi se trouverait expliquée l'apparition si tardive de troubles en rapport avec une malformation congénitale.

Nous avons signalé dans notre chapitre clinique la grande fréquence des antécédents tuberculeux chez les malades porteurs de côtes cervicales. Tridon fut le premier à émettre l'hypothèse qu'il pourrait y avoir un rapport entre la tuberculose pulmonaire apicale et l'apparition du symptôme douleur dans le syndrome des côtes cervicales; il écrit en 1910 dans la *Revue d'orthopédie* : « Dans nombre d'autopsies ou d'interventions, on a trouvé des adhérences serrées entre

le sommet du poumon et la plèvre d'une part, entre le dôme pleural et les plans ostéo-fibreux, d'autre part. De ce fait, on a émis l'opinion que l'apparition des symptômes serait due à la rétraction du sommet du poumon au cours de la guérison, par évolution fibreuse, d'une tuberculose pulmonaire »).

D'autre part, la présence d'une gangue fibreuse entourant les troncs nerveux et le sympathique est signalée d'une façon presque constante dans les interventions pour côtes cervicales.

Cette compression fibreuse a certainement une grande part de responsabilité dans la production du syndrome sensitivo-moteur; bien des chirurgiens ont insisté sur la nécessité de détruire cette gaine inflammatoire pour obtenir la guérison. M. Lapointe cite même le cas d'une malade qui présentait le syndrome douloureux classique des côtes cervicales; à l'opération on ne trouva aucune anomalie osseuse à réséquer; le plexus brachial fut simplement mis à nu, et depuis la malade ne souffre plus.

Nous pensons, avec Tridon et Vincent du Laurier, que l'origine de ce tissu fibreux inflammatoire, de cette pachynévrite bien souvent responsable du syndrome douloureux, peut fort bien s'expliquer par la propagation d'une tuberculose pleuro-pulmonaire au tissu cellulaire sus-pleural et à l'appareil suspenseur de la plèvre.

Adson, en 1926, vit dans la situation du scalène antérieur par rapport au plexus brachial et à l'anomalie costale l'origine des phénomènes douloureux; pour lui, en effet, la contraction du muscle comprimerait les troncs nerveux contre la côte cervicale. La latence fréquente de l'affection jusqu'à 20 ou 30 ans serait due au fait qu'à cette époque les contractions du scalène antérieur sont plus énergiques.

Reprenant cette opinion, Clifford publie, en 1931, dans *The american journal of surgery*, l'observation d'un malade qui présentait des douleurs intenses du membre supérieur dues à une côte cervicale; on pratiqua la désinsertion du scalène antérieur, et, en seconde ligne, la résection de la côte; à la suite de cette intervention les douleurs disparurent

complètement; et d'après l'auteur, la désinsertion du scalène aurait pu donner, à elle seule, le même résultat.

A la fin de ce chapitre nous voulons rappeler les hypothèses de M. Fontaine et de M. Lichtwitz, qui, grâce à des mécanismes ingénieux, mettent directement en cause le sympathique dans l'origine des phénomènes douloureux.

Nous savons combien est grande la sensibilité des récepteurs sensitifs terminaux au moindre changement de la constitution physico-chimique des tissus. Or une lésion sympathique peut fort bien, par l'intermédiaire des variations circulatoires, modifier le milieu humoral dans lequel travaillent ces terminaisons nerveuses. C'est là l'opinion de Fontaine.

Pour Lichtwitz, bien que la question de la sensibilité du sympathique soit loin d'être tranchée, la grande sensibilité de l'endothélium vasculaire — qui est, avec le périoste, le tissu profond le plus sensible du membre — pourrait fort bien expliquer l'origine de la douleur. Et c'est là un mécanisme de plus par lequel le sympathique lésé peut être douloureux.

En résumé, la pathogénie du symptôme douleur qui, de prime abord, paraît fort simple, est en réalité assez complexe. Bien que, à notre avis, compression mécanique simple, troubles de croissance et tuberculose soient, dans la grande majorité des cas, à l'origine des phénomènes douloureux, il nous a paru utile de mentionner les opinions de MM. Crouzon, Adson, Fontaine et Lichtwitz qui nous semblent parfois être justifiées.

En présence d'un syndrome douloureux dû à une côte cervicale, il faudrait donc établir la part de responsabilité de chacun de ces facteurs possibles, afin d'avoir recours à la sanction thérapeutique qui sera la plus apte à les supprimer.

CHAPITRE III

PHYSIOPATHOLOGIE et PATHOGÉNIE DES TROUBLES VASCULAIRES

Après un bref rappel de la situation anatomique de l'artère sous-clavière chez un porteur de côtes cervicales, nous verrons ses conséquences anatomopathologiques. Cette étude nous paraît, en effet, utile à la parfaite compréhension de la physiopathologie et de la pathogénie du syndrome vasculaire.

Nous passerons ensuite en revue les conditions nécessaires à la persistance d'une bonne circulation sanguine dans le membre; nous étudierons enfin le mécanisme intime des troubles qui apparaissent si ces conditions ne sont pas remplies.

Dans quelles conditions anatomiques l'artère sous-clavière se trouve-t-elle placée chez un porteur de côtes cervicales? Si la côte est suffisamment longue, plus de cinq centimètres d'après Halbertsma, l'artère l'enjambe en formant un coude plus ou moins accentué suivant la hauteur et la direction de la côte. Si celle-ci mesure moins de cinq centimètres, l'artère passe en avant d'elle; mais il ne faut pas en déduire que les troubles vasculaires seront forcément absents; il est fréquent, en effet, que l'anomalie cervicale se trouve prolongée par un trousseau fibreux qui, en allant s'insérer sur la première côte thoracique, va couder ou même enserrer l'artère. Celle-ci peut encore traverser une

boutonnière du scalène antérieur qui s'insère souvent en partie sur la côte surnuméraire.

Il est évident que l'artère pâtira de ses rapports étroits avec les éléments osseux, musculaires ou fibreux de la région. Et, tant que le chirurgien ne sera pas intervenu, les troubles artériels auront tendance à s'aggraver.

Au début, le rétrécissement que le vaisseau présente au point comprimé, va provoquer en aval un tourbillon sanguin qui peut entraîner la dilatation anévrysmale de l'artère à son niveau. De plus, des lésions organiques de la paroi vasculaire peuvent intervenir pour leur propre compte dans la formation de l'anévrysme; Thomas, il y a longtemps, a montré expérimentalement que les artères mises au contact d'un plan résistant perdent leurs fibres élastiques et se laissent dilater.

Peu à peu, cette simple dilatation anévrysmale siégeant immédiatement en aval de la côte, va faire place à une oblitération à distance qui aggraverait la situation. Mais, si nous avons vu que le mécanisme du premier de ces phénomènes était assez facile à saisir, il est plus difficile de comprendre la genèse du second; il nous semble cependant que les récentes expériences de Fontaine et Schattner en donnent l'explication. Ils ont montré qu'une atteinte artérielle engendre à distance des dystrophies de la paroi qui aboutissent à l'oblitération en passant par des intermédiaires histologiques qui reproduisent les différents types anatomo-pathologiques connus d'artérite.

Perrazo (*La chir. d. org. d. mov.*, mai 1933, vol. XVIII, p. 22-36) rapporte le cas d'une malade chez laquelle l'examen du segment d'artère réséqué, montra une thrombose avec dégénérescence granulo-graisseuse de la tunique moyenne.

Angélini, dans sa thèse (Paris 1935, p. 20-28), cite le cas d'une malade opérée pour un « faux Raynaud » dû à une côte cervicale, et chez laquelle l'examen histologique du segment de sous-clavière réséqué révéla : « un épaissement de la péri-artère. La tunique moyenne et, en particu-

lier, la limitante élastique interne (coloration à l'orcéine) sont normales. Mais il existe en plusieurs points de la tunique interne des lésions d'endartérite proliférante, qui ont abouti à une oblitération complète, par un caillot en voie d'organisation, de tout le segment artériel réséqué. On retrouve cette oblitération et les lésions d'endartérite sur les coupes de l'artère faites à des niveaux différents. »

Physiopathologie

La côte cervicale entraîne donc, par la simple compression directe ou par les phénomènes artéritiques qu'elle déclanche, un trouble artériel très important.

Mais pour qu'apparaissent les phénomènes qui amèneront le malade au médecin, il faut qu'à cette oblitération du tronc principal, s'ajoute la carence des suppléances anatomiques et physiologiques, dont le bon fonctionnement tendrait à rétablir la circulation dans le membre malade. Pour l'étude des données qui conditionnent ce rétablissement circulatoire, nous ferons de larges emprunts à l'admirable rapport de Leriche au Congrès de chirurgie de 1922, sur les résultats éloignés des ligatures et des résections portant sur les gros troncs artériels des membres.

Ces données sont de deux ordres : anatomique et physiologique.

A. - Conditions anatomiques :

Il est classique et commode de dire que ce sont les collatérales et leurs anastomoses avec les artères voisines qui suppléent l'artère déficiente. Mais les anatomistes sont loin d'être d'accord sur le siège et sur la nature de ces anastomoses. Selon Poirier, il existerait au membre supérieur un riche système anastomotique entre la sous-clavière et l'axillaire, sous forme de deux courants collatéraux, l'un interne et l'autre postérieur. Le premier serait formé par les anastomoses qui unissent la mammaire interne et l'intercostale supérieure aux branches thoraciques de l'aisselle; le deuxième par les anastomoses de la scapulaire supérieure et de la scapulaire inférieure, ces anastomoses se faisant surtout dans les fosses sous-scapulaire et sous-épineuse.

C'est là un beau schéma; mais on voudrait savoir ce que sont exactement ces anastomoses? comment elles se font? quelle est leur fréquence? si elles manquent parfois?

Or, des travaux de Rassat, il résulte que les anastomoses macroscopiques sont peu nombreuses et qu'« on ne peut compter sur elles pour assurer, en toutes circonstances, le maintien d'une circulation suffisante dans un membre, en cas d'oblitération de la voie principale. »

Porta est bien du même avis lorsqu'il dit : « Les vaisseaux que le sang choisit pour y cheminer après oblitération du tronc principal, n'appartiennent ni au système capillaire ni au système des grosses artères, ce sont de petites artérioles qui courent au milieu des faisceaux de fibres musculaires. »

Et, devant cette carence de l'anatomie macroscopique, Leriche conclut ainsi : « On est donc conduit à supposer que c'est surtout par la mise en jeu d'anastomoses artérielles non injectables et non disséquables, pour la plupart intramusculaires, que la circulation se rétablit. »

B — Conditions physiologiques :

1° Il est intéressant de faire remarquer que le *mode d'oblitération* provoqué par la côte cervicale favorise le développement de ces anastomoses. Flouquet dit, en effet, très justement que le trouble artériel en cause, est assez exactement comparable à la situation d'un vaisseau subissant une ligation lente et progressive. Et c'est là, à notre avis, un facteur non négligeable, car les anastomoses ont ainsi le temps de se constituer et de s'adapter à la circulation du membre.

2° Nous avons vu plus haut le rôle capital dévolu aux anastomoses intramusculaires dans le rétablissement de la circulation. Dès lors, il est facile de comprendre que le *bon état des parties molles* voisines de l'oblitération sera un facteur indispensable à la mise en jeu de ces anastomoses. Or chez le porteur de côtes cervicales le bon état des muscles s'ajoute au mode d'oblitération pour favoriser l'établissement d'une circulation collatérale.

Mais ces deux conditions ne suffisent pas à assurer un rétablissement circulatoire. Il faut encore le concours de deux facteurs importants dont la mise en jeu est assez aléatoire.

3^o A priori, il semble qu'un léger degré d'*hypertension artérielle* en amont soit nécessaire pour « forcer » les anastomoses. Or nous savons que, chez l'homme sain, une ligature brusque amène une augmentation de pression en amont assez considérable; et Tuffier a même signalé, après ligature de la sous-clavière, une hypertension énorme qui dura plusieurs heures. Mais ce phénomène favorable qui se produit après une ligature brusque, n'a pas lieu dans le cas d'une ligature lente et progressive; là, en effet, la pression artérielle reste inchangée. Et c'est malheureusement ce qui se passe chez le porteur de côtes cervicales.

4^o Le rétablissement circulatoire étant surtout le fait des réseaux vasculaires périphériques, il est indispensable que la *vaso-motricité périphérique* s'exerce dans un sens favorable. Normalement, chez l'homme, la ligature simple d'une artère provoque immédiatement une vaso-constriction périphérique momentanée et, secondairement, au bout d'un temps variable, une vaso-dilatation marquée.

Mais nous savons que toute excitation du sympathique périphérique va déclencher immédiatement un réflexe vaso-constricteur. Or, comme nous le verrons à la fin de ce chapitre, l'irritation sympathique joue un rôle capital dans les phénomènes vasculaires qui accompagnent les côtes cervicales.

Cette dernière condition, nécessaire pour obtenir un bon rétablissement circulatoire, reste donc d'une réalisation bien aléatoire chez le malade porteur d'une côte surnuméraire.

Pathogénie

Nous venons de passer en revue les données anatomiques et physiologiques qui conditionnent le rétablissement de la circulation dans un membre, après oblitération du tronc principal.

Mais si ces conditions ne sont pas réalisées, les troubles apparaissent; et l'étude que nous venons de faire va nous permettre d'expliquer les accidents vasculaires chez les porteurs de côtes cervicales.

Avec Leriche et Policard nous grouperons ces accidents en deux classes principales : les troubles d'insuffisance circulatoire et les troubles de l'innervation vaso-motrice. Mais hâtons-nous de dire qu'ils sont souvent si parfaitement intriqués, qu'il est parfois bien difficile de les rattacher en propre à l'un de ces deux groupes.

1° Troubles d'insuffisance circulatoire :

Si, par suite d'une simple compression artérielle ou d'une légère défaillance du système anastomotique de suppléance, cette insuffisance circulatoire n'est pas très prononcée, elle pourra ne se manifester que par un syndrome de claudication intermittente. L'apparition de ce syndrome qui comprend douleur, pâleur et hypothermie du membre malade, est essentiellement conditionnée par l'effort : port d'un poids lourd, mouvement prolongé d'élévation du bras.

Le muscle qui travaille a besoin, en effet, d'un apport sanguin considérable; son régime de repos, d'après Krogh, est sept fois moindre que son régime de travail. Dès lors on comprendra facilement, que l'insuffisance circulatoire relative créée par l'oblitération artérielle, ne permette pas au muscle qui travaille une nutrition suffisante.

Si au contraire, par suite d'une oblitération artérielle complète mal compensée par la mise en jeu des anastomoses, l'insuffisance circulatoire est très prononcée, on verra alors apparaître les troubles suivants : pâleur, hypothermie, faiblesse ou inexistance du pouls radial, absence ou diminution des oscillations au Pachon, baisse de la tension artérielle, etc...

Mais à côté de ces troubles, simples phénomènes d'ischémie mécanique qui n'ont pas besoin d'explication, il en est d'autres, tels que l'amyotrophie, la parésie, les troubles

électriques, les anesthésies périphériques, etc... qui sont des phénomènes d'ischémie nerveuse.

On comprend en effet, que l'insuffisance circulatoire qui règne dans le membre ne soit pas sans avoir de fâcheuses répercussions sur la nutrition des terminaisons nerveuses. Et, si l'on remarque que les troubles nerveux signalés plus haut ont une topographie périphérique et non pas radiculaire, on ne pourra que se ranger à cette opinion que Broca, le premier, puis Lapinski, Desplats et d'autres encore ont défendue avec succès.

2^o Troubles de l'innervation vaso-motrice :

Ces troubles sont principalement : la cyanose, les ulcérations trophiques, l'état luisant de la peau, la raideur des doigts, leur maladresse, etc...; et ils sont dus à l'irritation du sympathique périvasculaire.

Mais quel est le mécanisme de ce trouble sympathique ? Le point vulnérable du sympathique siège évidemment au niveau de la compression artérielle, soit compression directe par la côte ou son prolongement fibreux, soit compression par un tissu fibreux d'origine inflammatoire ou irritative. Il y a là un foyer d'irritation chronique aboutissant à une véritable « plexite » (Leriche); l'artère, souvent oblitérée à ce niveau, est devenue un « nerf plexique » (Leriche). Et ce segment artériel sera le point de départ constant du réflexe vaso-constricteur.

Ces données, qui furent d'abord le résultat de nombreuses recherches expérimentales, ont été appliquées par Leriche à la pathologie humaine. Etant donné que le sympathique lésé localement est le point de départ d'un réflexe vaso-constricteur, Leriche procéda à la sympathectomie péri-artérielle; mais devant les résultats imparfaits qu'elle donnait, il eut l'idée, pour obtenir une sympathectomie plus parfaite, de faire une artériectomie; et il obtint ainsi des résultats remarquables.

Il est classique de citer, à ce sujet, l'observation suivante qui a une valeur presque expérimentale :

« Lieutenant L..., blessé au bras gauche. On pratique une ligature de l'artère et de la veine humérales et une suture du médian. Dans la suite, impotence presque complète des doigts; on sent d'ailleurs un gros bloc cicatriciel perceptible au doigt, qui englobe le nerf.

« La main présente des troubles trophiques accentués. Dans une deuxième intervention la libération du nerf n'entraîne qu'une amélioration minime. La main reste froide et douloureuse. Quelques mois après on pratique la résection de l'artère sur dix centimètres. Le lendemain la main est chaude, et le pouls perceptible. La mobilité des doigts est augmentée, les douleurs ont disparu. Il y a une grosse amélioration subjective. On voit que le rôle du sympathique est indéniable. »

Du reste, à propos du traitement, nous aurons l'occasion de revenir sur les avantages de l'artériectomie.

On voit donc que le rôle du sympathique artériel comprimé par la côte cervicale est indéniable; et la meilleure preuve de cette manière de voir est l'efficacité de la sanction thérapeutique qui en découle : il suffit de supprimer le point de départ des incitations sympathiques pour voir disparaître la vaso-constriction et les troubles trophiques non encore organisés.

L'idée dominante que nous voulons retenir de cette étude pathogénique, est que la compression artérielle agit probablement moins par l'ischémie mécanique qu'elle provoque que par le réflexe vaso-moteur qu'elle déclanche.

CHAPITRE IV

TRAITEMENT

Si, laissant de côté l'étude anatomique et clinique de la question, nous avons surtout insisté sur la physiopathologie et la pathogénie des troubles entraînés par les côtes cervicales, c'est que les données fournies par cette étude vont nous dicter les directives du traitement.

Aussi négligerons-nous la technique opératoire, que d'ailleurs Huriez a fort bien étudiée dans sa thèse, pour développer les indications et le choix de l'intervention.

Avant d'aborder l'étude du traitement chirurgical, hâtons-nous de dire que la majorité des porteurs de côtes cervicales peuvent vivre sans se soucier de cette anomalie, et que les accidents ne sont souvent que temporaires. Il ne faut donc pas se hâter d'intervenir, et le traitement médical est à envisager.

Il s'appliquera à réaliser toutes les conditions qui diminueront la compression : le malade sera mis au repos, il évitera tout mouvement brusque, toute fatigue ; repos, écharpe analgésique, chaleur, ionisation ont leurs indications ; la radiothérapie, « méthode de rééducation sympathique » (Langeron), a donné des résultats excellents mais très inconsistants.

Traitement des troubles nerveux

Mais tous ces procédés médicaux ne sont, à vrai dire, que palliatifs ne pouvant convenir aux gens pour qui le travail est une nécessité. Le chirurgien doit alors être appelé,

ainsi que d'ailleurs dans tous les cas où, la radiographie ayant confirmé la présence d'une côte cervicale, la thérapeutique médicale poursuivie pendant deux mois n'a amélioré en rien des douleurs obsédantes et une impotence progressive.

Le malade étant venu se confier au chirurgien, quelle intervention celui-ci devra-t-il pratiquer ?

En face de troubles nerveux persistants et progressifs, il n'y a qu'une intervention possible : l'ablation de l'anomalie costale.

Le choix de la voie d'accès a son importance; il doit donner un jour suffisant, mais il doit aussi ménager autant que possible l'esthétique de la région car il s'agit le plus souvent de sujets du sexe féminin.

Le professeur Rocher, soucieux de ces deux considérations, pratique une incision oblique dans le creux sus-claviculaire, suivant un pli du cou. La cicatrice se trouvera ainsi sur la trajectoire d'un collier; et cela s'opposera aux désagréments d'une chéloïde possible.

La résection de la côte devra se faire par voie extra-périostée, afin d'éviter sa reconstitution et la récurrence des accidents. Cependant ce procédé expose parfois à la blessure des organes voisins et en particulier du dôme pleural; et il est des cas où le chirurgien ne devra pas courir ce risque. Chez la malade qui fait l'objet de notre observation n° II, le professeur Rocher a procédé à une résection sous-périostée par morcellement à la pince-gouge, qui a donné un excellent résultat; la malade revue six ans après ne présentait en effet aucune récurrence.

De plus la résection devra porter sur la plus grande longueur de côte possible. On comprendra, en effet, qu'un moignon de côte trop important peut fort bien entraîner une récurrence des accidents de compression.

Dans notre chapitre de pathogénie, nous avons vu le rôle important joué par la gaine fibreuse qui enserre les troncs nerveux, dans la production du syndrome sensitivo-moteur. Un temps terminal et capital de l'intervention sera donc la

libération complète des racines nerveuses par l'ablation de cette gangue fibreuse, si elle existe.

Nous voyons donc que, si la résection costale est une opération sans dangers, elle est du moins très délicate.

Ses résultats sont excellents dans la grande majorité des cas. Les phénomènes douloureux rétrocedent parfois immédiatement, mais le plus souvent progressivement dans les jours qui suivent l'intervention. Il existe rarement des parésies post-opératoires heureusement peu graves, imputables à des tractions même légères sur les troncs nerveux durant l'opération.

Nous publions à la fin de ce travail, trois observations de malades opérés par M. le professeur Rocher. Ces observations nous montrent bien l'efficacité de l'ablation costale contre le symptôme douleur.

Mais l'une d'entre elles, l'observation n° III, vient hélas, renforcer l'opinion, admise depuis longtemps, que l'atrophie musculaire est rarement influencée par l'intervention.

Traitement des troubles vasculaires

Ici, comme dans le cas de troubles nerveux, le traitement médical devra être envisagé; la radiothérapie notamment pourra donner des résultats intéressants, en rétablissant l'équilibre constriction-dilatation rompu par l'irritation sympathique au niveau de la compression.

Mais si, en présence de troubles nerveux, l'épreuve du traitement médical pouvait être poursuivie pendant deux mois environ, elle devra être ici beaucoup plus courte. Il faut, en effet, lever l'obstacle avant qu'une lésion artérielle définitive ne soit constituée.

Une insuffisance circulatoire permanente, des crises sympathiques vaso-motrices répétées, une diminution progressive du pouls, de la tension artérielle ou de l'indice oscillométrique seront autant d'indications formelles de l'intervention chirurgicale.

Nous avons vu qu'en face de troubles nerveux le chirurgien n'a à sa disposition qu'une intervention : la résection

costale. Ici, au contraire, c'est du choix de l'opération que dépendra la guérison du malade.

Et c'est maintenant surtout, que l'étude pathogénique des troubles vasculaires, que nous avons faite au chapitre précédent, va nous être utile. Nous avons vu, en effet, que les accidents vasculaires doivent être groupés en deux grandes classes : a) ceux qui sont dus à une insuffisance circulatoire; b) ceux qui traduisent un trouble de l'innervation vasomotrice. Aux premiers nous opposerons l'ablation de la côte. Les autres relèveront de la sympathectomie ou de l'artériectomie.

1^o *Résection costale.* — Elle suffit parfois, si le diagnostic est précoce et si le malade accepte l'intervention immédiate. Elle serait inefficace si la sous-clavière était oblitérée, ou même si des lésions artérielles définitives avaient eu le temps de s'établir. Leriche dit en effet : « Le trouble produit dans la structure artérielle par le voisinage de la côte peut engendrer des phénomènes endartériels, évoluant malgré l'ablation de la côte et malgré la guérison clinique. »

On comprend que la suppression de l'anomalie osseuse entraînera également la suppression de l'excitation sympathique dont elle était responsable. Nous reproduisons l'analyse d'une observation concluante publiée à ce sujet par MM. Blair, Davies et Kisson, dans *The british journal of surgery* du mois de Janvier 1935 :

« Les auteurs ont eu l'occasion d'observer une femme âgée de 37 ans qui souffrait de violentes douleurs dans la main et l'avant-bras du côté droit. Elle présentait en outre des crises de cyanose des extrémités, et les pulsations artérielles ne pouvaient être senties ni à la radiale, ni à la cubitale, ni à l'humérale de ce même côté. Par contre les pulsations étaient normales dans les autres artères et même exagérées au niveau de l'artère sous-clavière droite. Aucun signe d'anesthésie, ni de paresthésie, ni d'atrophie musculaire.

L'examen radiographique confirma la présence d'une côte cervicale accessible d'ailleurs à la palpation.

A l'intervention les auteurs trouvèrent que l'artère sous-

clavière n'était pas comprimée par la côte cervicale, même au cours des mouvements d'abaissement du bras. Le dernier tronc du plexus brachial était au contact immédiat de la côte, le premier nerf dorsal étant légèrement étiré lorsqu'il passait au-dessus de la côte pour rejoindre le plexus. La côte fut enlevée avec son périoste. A la fin de l'opération on put percevoir de faibles pulsations dans l'artère radiale qui devinrent plus marquées les jours suivants. »

Dans le cas particulier, les phénomènes vasculaires étaient manifestement dus à une excitation des nerfs vaso-moteurs, comme le prouvent les suites de l'intervention.

2^o *Sympathectomie.*

La sympathectomie n'est pas une intervention suffisante à elle seule. Car elle serait inefficace contre des troubles vasculaires anciens, l'artère étant à ce moment là, dans toute l'épaisseur de sa tunique, un véritable « nerf malade »; et elle n'aurait pas de résultats plus heureux si, avant toute lésion de la paroi artérielle, on la pratiquait sans se soucier de la côte surnuméraire, cause de l'irritation sympathique.

Elle sera donc uniquement une mesure de prudence que le chirurgien devra ajouter parfois à la simple résection costale. Et l'opérateur devra y avoir recours chaque fois qu'il aura des doutes sur le parfait état de la circulation du membre.

3^o *Artériectomie.*

Il peut paraître paradoxal que, pour remédier à un état circulatoire défaillant, l'on ait recours à l'artériectomie. Mais, si l'on se rappelle nos déductions pathogéniques établissant que le segment artériel oblitéré était le point de départ du réflexe vaso-constricteur, la logique de cette sanction thérapeutique paraîtra alors évidente.

Les expériences de Fontaine et Schattner sur les bases expérimentales de l'artériectomie (*J. de chir.*, t. 46, n^o 6, déc. 1935, p. 849-876) sont venues encore corroborer cette opinion. Ils ont prouvé, en effet, que l'irrigation sanguine d'un membre, dont l'artère principale a été thrombosée sur une certaine étendue, est infiniment moins bonne que

lorsque la même artère a été réséquée exactement sur la même étendue. Ils ont, chez un même animal, provoqué la thrombose d'une artère fémorale, et pratiqué une artériectomie sur l'autre; ils ont alors constaté que, par rapport au côté artériectomisé, les artères en aval de la thrombose paraissent spasmées; la circulation s'y développe moins facilement que dans le membre opposé. Mais il y a plus; ils ont remarqué qu'en aval de l'oblitération se produisent secondairement des lésions d'endartérite ou de mésartérite pouvant aller jusqu'à la thrombose complète, et venant diminuer encore une circulation sanguine déjà déficitaire.

La cause de l'artériectomie ne peut pas être plaidée de façon plus lumineuse !

Mais pour que l'artériectomie remplisse son but, qui est triple, à savoir :

- a) créer de la vaso-dilatation;
- b) favoriser la circulation collatérale;
- c) empêcher l'extension de l'artérite vers la périphérie, il faut qu'elle obéisse à certaines lois :

« 1^o Il faut de toute nécessité qu'elle soit *complète* : c'est-à-dire qu'elle supprime tout le segment oblitéré, et porte en amont et en aval en territoire sain. Une artériectomie limitée, qui laisse subsister des parties thrombosées, n'entraîne qu'une vaso-dilatation trop passagère pour pouvoir être véritablement utile.

Pour être totale, une artériectomie peut ainsi nécessiter de très larges résections artérielles.

2^o Pour pouvoir juger d'avance de l'étendue à donner à une artériectomie, une bonne *artériographie* est indispensable. Le radiodiagnostic artériel a fait de l'artériectomie une méthode particulièrement précise.

3^o Si l'artériectomie doit enlever la totalité du segment thrombosé, il faut, au contraire, qu'elle ménage au maximum toutes les parties du vaisseau principal et les collatérales restées perméables, même si elles ne le sont que partiellement. L'artériectomie ne doit rien changer aux conditions

mécaniques de la circulation. A cet effet l'artériographie est encore très utile.

4^o Dans l'abord même du vaisseau oblitéré, il faut réduire au minimum les traumatismes vasculaires et ménager, autant que faire se peut, les moindres petits vaisseaux pouvant servir à la conduction sanguine ». (Fontaine et Schattner).

Les résultats thérapeutiques confirment cette manière de voir. Et, pour terminer, nous reproduisons l'analyse succincte d'une observation de MM. Langeron et Desbonnets qui nous paraît probante :

« Elle concerne un homme de 26 ans qui, quelques jours après des blessures de la main gauche par éclat de verre, voit survenir des douleurs spontanées de la main et du bras. L'examen révèle alors un syndrome caractérisé par des douleurs du type causalgique avec troubles vaso-moteurs de la main, crises paroxystiques très douloureuses et légère atrophie de l'éminence thénar; enfin aucune oscillation à l'avant-bras gauche. On découvre dans la fosse sus-claviculaire gauche une masse dure que la radiographie confirme être une jetée osseuse étendue de la première côte à la septième apophyse transverse cervicale. Les accidents s'expliquent alors par une compression de l'artère sous-clavière avec irritation du sympathique artériel. Au cours de l'intervention, on résèque la jetée osseuse; de plus l'artère sous-clavière transformée en un gros cordon fibreux, dur et blanchâtre, est réséquée sur une longueur de 4 centimètres. Les suites opératoires ont été excellentes : plus tard le blessé a pu reprendre son travail; il ne souffre plus et ne présente qu'une diminution dans la force de son bras gauche. Les auteurs font remarquer que dans un cas semblable on pourrait se contenter de la résection de l'artère sous-clavière et en relatent une observation concluante. »

On voit donc, qu'en face de lésions artérielles accusées, il ne faut plus s'attaquer à la côte, qui a déjà achevé son œuvre. L'artériectomie du segment oblitéré, après artériographie localisatrice, est la seule intervention logique et efficace.

OBSERVATIONS

Observation I

(Due à l'obligeance de M. le professeur Rocher)

D... (Aurore), 18 ans, est conduite par ses parents parce qu'ils ont constaté depuis deux mois et demi une déformation de la partie supérieure et droite du thorax qui altère notablement l'aspect de cette région. Ils signalent en outre que cette enfant se tient toujours voûtée.

Cette fillette est la troisième d'une famille de huit enfants, tous bien portants. Elle est née à terme, sans incidents, par le sommet. Nourrie au sein, elle a marché à l'âge de treize mois et demi et s'est normalement développée sans présenter aucune affection jusqu'à ces derniers mois.

Actuellement, c'est une grande fille, plutôt maigre, légèrement voûtée. Ses parents attirent spécialement notre attention sur la saillie importante de la région sterno-claviculaire droite, mais la déformation n'est pas limitée en ce point et s'étend sur toute la hauteur de la région chondro-costale droite, depuis la clavicule jusqu'à la dixième côte; de plus, tout l'hémithorax gauche est aplati, de telle sorte qu'on peut se demander si la région thoracique droite n'est pas la région normale qui apparaît saillante par contraste avec le côté gauche aplasié.

Or, à un examen attentif de la région, outre une déformation en cupule de la région xiphoïdienne, le sternum apparaît orienté obliquement, de telle sorte que sa face antérieure, au lieu de regarder directement en avant, regarde légèrement à gauche. Cette anomalie d'orientation est conditionnée par la dysymétrie de croissance des arcs costaux.

La région dorsale supérieure est nettement cyphotique, avec, en outre, une déformation scoliotique à convexité droite de grand rayon, qui intéresse toute la longueur du rachis. Cette scoliose droite peut surprendre, puisque la saillie anormale siège en avant, du même côté.

Tout l'hémithorax droit paraît plus volumineux que le gauche, et une mensuration au cyrtomètre est venue nous le confirmer en montrant que la largeur antéro-postérieure du thorax, qui est de 16 centimètres sur la ligne médiane, est de 17 centimètres à droite, et de 15 centimètres seulement à gauche.

Par contre, la mensuration ne révèle pas de différence entre les segments osseux (clavicule, omoplate) droits et gauches. Les masses musculaires thoraciques sont égales des deux côtés.

Dans le creux sus-claviculaire gauche on perçoit une saillie osseuse formée par une côte cervicale; elle ne paraît pas mobile, l'exploration ne révèle aucune douleur. Les troncs nerveux sont soulevés par la côte; l'artère sous-clavière bat juste en dehors de l'insertion du scalène antérieur, dont on perçoit nettement des attaches sur la côte surnuméraire.

Du côté droit, on perçoit également un plan osseux, mais plus profond, et les organes de la région ne paraissent ni soulevés ni modifiés dans leurs rapports.

Enfin, il n'existe ni au membre droit ni au membre gauche de troubles sensitifs, moteurs ou sympathiques. La pression artérielle est égale des deux côtés.

La radiographie ne montre rien d'anormal du côté du squelette thoracique antérieur, malgré plusieurs radiographies prises sous des incidences diverses.

Sur les radiographies de la colonne cervico-dorsale, la côte cervicale gauche apparaît nettement isolée au-dessus de la première dorsale. Elle part du corps cervical sans que l'on puisse préciser nettement son point d'implantation, entre en contact avec l'apophyse transverse, puis, parallèle à la première côte, se termine sans paraître en continuité avec une formation anormale issue de la première côte. C'est une tubérosité ayant l'aspect d'un segment costal haut d'un demi centimètre environ, qui s'élève verticalement de cette première

côte et se termine brusquement avant d'atteindre l'extrémité de la côte cervicale. Il est vraisemblable qu'il existe là un lien osseux, fibreux ou cartilagineux perméable aux rayons X.

La côte cervicale droite est plus difficile à reconnaître, et il nous a fallu plusieurs radiographies pour la discerner, superposée à l'apophyse transverse de la première vertèbre dorsale et à la première côte. Cette côte cervicale a aussi son point d'implantation au voisinage du corps vertébral mais à un niveau nettement plus inférieur. Elle paraît plutôt correspondre à la région du disque. Elle se dirige ensuite en dehors et on la perd sur le plan osseux représenté par la première côte, sans pouvoir préciser son point d'impact. A noter l'existence de deux petits points épiphysaires, l'un à l'extrémité externe de l'apophyse transverse droite de la septième cervicale, l'autre au niveau de la tubérosité postérieure de la première côte.

En résumé, il s'agit d'une enfant qui présente une *cypho-scoliose droite avec deux côtes cervicales*, dont l'évolution a été jusqu'ici silencieuse, et une déformation de la région antérieure du thorax : la *région chondro-costale* droite fait une saillie qui contraste avec l'affaissement du gril costal antérieur gauche. Le sternum est incliné, regardant légèrement à gauche; dans son ensemble, l'hémithorax gauche est plus petit que l'hémithorax droit. L'anomalie morphologique du thorax peut être interprétée comme la conséquence d'un développement hypertrophique des arcs costaux supérieurs du côté droit.

Observation II

(Due à l'obligeance de M. le Professeur Rocher.)

B... (Renée), 21 ans, bien portante jusqu'à l'âge de 12 ans, a présenté à ce moment une période de croissance très rapide, avec douleurs articulaires vives au niveau des deux genoux. Ces *accidents articulaires* ont persisté avec une intensité variable de 1922 à 1926 et furent traités pendant cette période par des révulsifs.

A cette époque, alors âgée de 17 ans, elle commença à sentir quelques *douleurs* au niveau de l'épaule droite, une gêne dans le bras, des *fourmillements* dans les doigts, avec sensation presque continue de froid, des maux de tête violents.

Cet état s'aggrave progressivement; en 1930, les douleurs étaient notablement plus vives, s'étendant à tout l'hémithorax, où elle éprouvait une sensation de striction. La gêne dans le bras s'accrut notablement. Le piano entraînait des *crampes* très douloureuses. Au mois de Juin, les douleurs, très intenses, apparaissaient dans les mouvements de la tête et du cou, des bras, et même à la mastication. Il existait en outre une sensation de gêne douloureuse dans les mouvements du globe oculaire droit.

Examen (4 Juin 1930). — *Cypho-scoliose dorso-lombaire gauche*, avec légère surélévation de l'omoplate du même côté. L'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale est assez fortement **proéminente**, le sternum est vertical. A droite, le creux sus-claviculaire est remplacé par une saillie de consistance osseuse qui soulève l'artère sous-clavière que l'on voit battre. C'est une côte cervicale que la radiographie met en évidence. On sent très nettement les cordons du plexus soulevés par elle. A gauche, au-dessus du sterno-cléido-mastoïdien, on voit et on sent une masse un peu dure, qui a l'apparence d'un *fibro-chondrome* dont le pédicule s'enfonce profondément vers la région carotidienne.

A la radiographie la septième vertèbre cervicale présente de grosses apophyses transverses, sur lesquelles se branchent les côtes surnuméraires. A droite, la côte cervicale, articulée avec la vertèbre, au-dessus de l'apophyse transverse, contre laquelle elle paraît appliquée, se porte en avant, pour se terminer au niveau du milieu de la première côte, sans que l'on puisse voir nettement son moyen d'union. A gauche la côte paraît représentée seulement par une ébauche de trois centimètres environ de longueur appendue à l'apophyse transverse qu'elle prolonge. La scoliose ne paraît pas provoquée par une malformation du rachis, car on ne voit pas d'anomalies vertébrales.

En raison des troubles fonctionnels importants qu'il est facile de rapporter à la malformation costale droite, une intervention est décidée.

Intervention (24 Juin 1930). — Anesthésie générale chloro-éther à la compresse. Incision oblique dans le creux sus-claviculaire droit, suivant les plis du cou, près de sa base, pour pouvoir la dissimuler par un collier. Le plexus brachial est récliné en dehors. La côte apparaît mais, pour éviter la blessure des organes voisins et en particu-

lier du dôme pleural, elle est sectionnée à la pince-gouge après rugination et enlevée par morcellement jusqu'au voisinage de ses extrémités. L'intervention a pu se faire dans ces conditions très simplement et sans perte de sang appréciable.

A la suite de l'opération, engourdissement, puis sensations douloureuses et légère parésie dans le domaine du nerf cubital à la main, dues vraisemblablement à la contusion du plexus par l'écarteur en cours d'opération; mais peu à peu les troubles rétrocedent et, un mois après l'opération, ils ont complètement disparu. Elle peut écrire longuement.

Revue il y a quelques jours, elle est toujours satisfaite du résultat; pas de récidence.

Observation III

(Due à l'obligeance de M. le Professeur Rocher)

L... (Marguerite), 15 ans, se présente à nous le 10 Novembre 1935 pour *troubles fonctionnels et atrophie de la main droite*.

Dans les **antécédents** on relève, du côté de la mère un rhumatisme polyarticulaire ankylosant. Un autre enfant, pas de fausse-couches. La fillette est née à terme, après un accouchement normal, et on ne relève dans son histoire, jusqu'à l'apparition des troubles actuels, qu'une légère *cyphose* réductible pour laquelle nous l'avons déjà examinée et traitée par gymnastique orthopédique en 1931.

Le **début** des accidents remonte à un an environ. Depuis cette date, et d'une façon régulière et progressive quoique lente, sont apparus des troubles au niveau de la main droite. L'enfant est gênée, spécialement pour coudre; sa force de préhension est diminuée. Quelques *crampes* se produisent assez fréquemment, surtout à l'occasion des mouvements d'abduction du pouce. Par moments le long de la face interne du bras et du tiers supérieur de l'avant bras, l'enfant ressent des *fourmillements* et des *picotements*. Enfin, il y a eu un amaigrissement très net de la main, une atrophie des masses musculaires qui a frappé la malade et sa famille.

L'**examen** montre une enfant bien constituée. On est immédiatement frappé par l'*atrophie* des petits muscles de la main, et surtout

de l'éminence thénar, donnant l'aspect classique de « *main de singe* ». La palpation de la commissure du pouce est *douloureuse*. L'étude de la *motilité active* montre que la force de préhension du pouce (mouvements de flexion et d'opposition, pince avec l'index), quoique encore utilisable, est très diminuée. L'enfant use de la mise en flexion de ses doigts pour donner plus de force à sa préhension. Il n'y a pas de paralysie des interosseux ni des muscles de l'éminence thénar. La *sensibilité* tactile, douloureuse et thermique est normale, Les *réflexes* sont également normaux.

On pense à la possibilité d'une compression nerveuse par *côte cervicale* : effectivement la palpation du creux sus-claviculaire montre, des deux côtés, une masse osseuse obliquement descendante, sur laquelle on sent très nettement battre l'artère sous-clavière. Cette masse paraît plus développée du côté droit, et, de ce côté également, on perçoit à l'auscultation de l'artère un *souffle systolique* très net.

La **radiographie** montre : du côté droit une apophyse transverse de la septième cervicale très longue, effilée, venant au contact de la côte sous-jacente. A gauche, l'apophyse transverse, légèrement hypertrophiée, est articulée avec un rudiment de côte cervicale qui paraît également venir au contact de la côte sous-jacente.

L'**examen électrique** montre une « diminution légère des excitabilités faradique et galvanique des nerfs et des muscles du membre supérieur droit. Au galvanique tous les muscles donnent la formule normale avec secousse brève. » (Pr. Sigalas).

L'**examen de la circulation** du membre a été fait avec soin, et ne révèle rien de bien anormal. Au Pachon on note cependant une diminution de l'indice oscillométrique (2 à droite, 3 à gauche) avec léger abaissement de la maxima (13 contre 15). L'épreuve du bain chaud ainsi que celle du bain froid sont absolument négatives. Les pouls radiaux, bien entendu, sont égaux et synchrones.

En résumé : Il s'agit d'un syndrome de compression nerveuse par côte cervicale, syndrome apparu depuis un an environ, chez une jeune fille de quinze ans, déterminant une atrophie de la main et des troubles fonctionnels marqués. Il ne paraît pas y avoir de troubles

de compression du côté de l'artère. Etant donné l'allure progressive et la gêne fonctionnelle, une intervention est décidée.

Intervention (10 Janvier 1936). — Anesthésie générale (éther). Incision transversale dans un pli du cou. Après ligature de vaisseaux superficiels, on incise légèrement le bord externe du sterno-cléido-mastoïdien, et l'on obtient ainsi un jour très suffisant. On tombe immédiatement sur les racines du *plexus brachial* qui sont manifestement repoussées en avant et comme tendues sur un chevalet par la pointe de la côte facilement perceptible. Après section d'une artère transversale bornant le champ opératoire, on récline très prudemment en dedans le paquet nerveux, et l'on arrive ainsi à découvrir sur une certaine longueur la côte surnuméraire; celle-ci est prolongée en avant et en bas par un *ligament* dont la section permet de dégager très facilement le bec de la côte. Celle-ci est dégagée sur une longueur de 3 centimètres environ; on la sectionne vers sa base de quelques coups d'ostéotome et on l'enlève facilement.

L'opération s'est passée très régulièrement, sans le moindre incident et sans la moindre hémorragie, de sorte que l'on a parfaitement vu la lésion.

Suture au catgut sur l'aponévrose, et suture esthétique sur la peau.

10 **Novembre** 1936 : Les crises douloureuses névralgiques qui avaient disparu dans les jours suivant l'opération n'ont pas reparu. Les atrophies musculaires de la main persistent; mais il faut attendre encore pour voir si l'exérèse de la côte permettra leur régression.

Observation IV

(Due à l'obligeance de M. le Professeur Rocher)

D... (Andrée), 20 ans, vient à nous le 5 Mai 1935 en se plaignant de douleurs et de fourmillements dans le bras et l'épaule droits.

Dans ses **antécédents** on relève : huit parents du côté maternel décédés de *bacilliose*. Sa mère qui est morte en 1925, a présenté les premières manifestations pulmonaires en 1919. L'enfant est restée avec sa mère jusqu'en 1923, et a présenté pendant cette période des bronchites à répétition. Envoyée ensuite à la campagne, les bronchites

cessent. En 1932, premiers symptômes d'atteinte tuberculeuse. Une radio montre une symphyse étendue de la plèvre diaphragmatique droite. Envoyée dans un sanatorium, son poids augmente; mais elle fait en 1934 une crise d'annexite double. En 1935 une radio de contrôle révèle la présence d'une côte cervicale du côté droit, dont la malade commençait d'ailleurs à ressentir les premiers accidents.

A ce moment là, en effet, la malade accuse des *douleurs* à type de *fourmillements*, qui s'irradient derrière l'omoplate, le long de son bord interne et au-dessous de l'épine, avec aggravation quand elle redresse le buste, et maximum en position assise, pendant la couture. Ces fourmillements sont également ressentis dans le membre supérieur droit.

L'examen, à part cette douleur, ne révèle ni troubles sensitifs objectifs, ni troubles trophiques, ni troubles moteurs; pas d'atrophie musculaire.

L'examen de la circulation dans le membre supérieur droit ne révèle rien d'anormal.

On se trouve donc en présence de troubles qui traduisent un début de compression des racines du plexus brachial par une côte cervicale.

Ces troubles étant apparus au mois de Février, et n'ayant pas rétrogradé au mois de Juin, une intervention est décidée.

Première intervention (17 Juin 1935). — Anesthésie générale à l'éther. *Incision esthétique* dans un pli du cou. On accède sur la partie supérieure de la côte que l'on sectionne à la pince-gouge par voie extrapériostée, et que l'on extirpe. Le plexus brachial cravatait la partie interne de la côte.

Les troubles douloureux exacerbés pendant les jours qui ont suivi l'intervention diminuent rapidement. On constate à la palpation du creux sus-claviculaire la persistance d'une tuméfaction dure et fixe. La radio montre que la moitié distale de la côte environ a été enlevée.

Le 4 Avril 1936 la malade revient à l'Hôpital. En fait les fourmillements ont disparus, mais après un effort la malade se plaint de douleurs spontanées et de *crampes* dans tout le membre supérieur droit.

Après examen il semble que seule la musculature supérieure de ce membre soit atteinte.

L'examen vasculaire révèle une *diminution* très nette de l'*indice oscillométrique* du côté droit : 1 contre 2,5.

Deuxième intervention. (6 Avril 1936). — Anesthésie générale à l'éther. Incision dans la cicatrice. On découvre, soulevant le plexus brachial, la racine de la côte encapuchonnée de *tissu fibreux*. Le plexus est récliné en dehors avec précaution; la saillie osseuse est morcelée et réséquée progressivement à la pince-gouge par voie extra-périostée.

Quatre jours après l'intervention la malade se trouve très bien et ne souffre plus de son bras : les tourmillements ont disparu; seule la douleur sourde provoquée par l'intervention persiste. Elle sort peu après de l'hôpital.

La malade revue le 28 *Novembre* 1936, ne souffre plus, ne présente plus de crampes; elle a pu reprendre une vie active.

CONCLUSIONS

Nous avons essayé, au cours de notre travail, de mettre quelque clarté dans le mécanisme des phénomènes nerveux et vasculaires liés à la présence de côtes cervicales.

De plus, nous avons voulu indiquer, aussi nettement que possible, à quelle intervention le chirurgien devait avoir recours en présence de tel ou tel malade.

Et nous aboutissons aux conclusions suivantes :

1° — Comment expliquer le syndrome nerveux des côtes cervicales ?

Parfois par la simple compression mécanique des troncs nerveux par l'anomalie osseuse.

Parfois aussi, par la production d'une pachynévrite en rapport avec une tuberculose apicale.

2° — L'irritation du sympathique péri-artériel joue, dans la production des troubles vasculaires, un rôle plus important que l'insuffisance circulatoire.

3° — L'évolution des troubles vasculaires est conditionnée en grande partie par la gravité des lésions de la tunique artérielle.

4° — Un seul traitement des troubles nerveux : la résection costale, opération délicate mais efficace.

5° — Si la résection costale, aidée parfois de la sympathectomie, suffit à faire disparaître des troubles vasculaires commençants, l'artériectomie précédée d'une bonne artériographie localisatrice est la seule intervention vraiment efficace contre une oblitération artérielle.

SERMENT

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères; et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

VU :

Le Doyen :
MAURIAC

VU : BON A IMPRIMER :

Le Président :
ROCHER

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 8 Décembre 1936

Le Recteur de l'Académie,
TERRACHER

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMEK. — Une constatation riche en enseignements dans l'extirpation d'une côte cervicale. (*Archiv. f. klin. Chir. Berlin*, t. CLIX, 31 juillet 1930, p. 165).
- ADSON (A. W.). — Cervical rib., anterior approach with division of scalenus anticus, versus lateral approach with resection of rib. (*Atlantic M. J.* n° 31, 222-232, janv. 1928).
Surgical treatment of cervical rib. (*Texas State J. Med.*, n° 28, 739-747, Mars 1933).
- ADSON (A. W.) et COFFEY (J. R.). — Cervical rib; method of anterior approach for relief of symptoms by division of scalenus anticus. (*Ann. Surg.*, n° 85, 839-857, Juin 1927).
- ANDRE-THOMAS. — Troubles nerveux et circulatoires causés par les côtes cervicales. (*Rev. Neurol.*, n° 3, Septembre 1923, pp. 248-253).
- ANGELINI. — Contribution à l'étude des troubles vaso-moteurs du membre supérieur en rapport avec une côte cervicale. (*Thèse de Paris*, 1935).
- BAYD (S.). — Case of bilateral cervical rib with vascular symptoms in the right upper limb. (*Proc. roy. soc. med. Lond.*, 1912-13, VI, Clin. Sect., 154).
- BETTAZZI (G.). — Intervento por costa cervicale (*Boll. e. Mem. Soc. Piemontese di Chir.*, n° 2 : 27-51, 9 Janvier 1932).
- BLAIR (D. M.), DAVIES (F.) et KISSOCK (W. M.). — Etiologie des symptômes vasculaires des lés. c. c. (*Brit. J. of surg.*, V° 22 n° 87, Janv. 1935, pp. 406-414. *An. in. journal de chir.*, t. 46, Juillet-Décembre 1935, pp. 934-935).

- BOIDI (G.) TROTTI. — Anomaèia scheletrica constale (côte cervicale) e localizzazioni apicali della t. b. c. (*Atti d. Cong. ital. di radiol. med. pt. 2*, pp. 56-58, 1932).
- BOLAND (E. R.). — Côte cervicale par épaule tombante (*The Brit. med. journ.*, n° 3805, 9 Décembre 1933, 2 : 1068-1069).
- BOTTREAU-ROUSSEL. — Un cas de côte cervicale double avec troubles vasculaires du membre supérieur droit. (*Soc. d'anat.*, 26 Nov., 1921).
- BRECHAT. — Observation de la 7e côte cervicale (*Soc. de Chir.*, 20 Avri^l 1921).
- BUKHMANN (P. I.). — Clinical aspects of cervical rib. (*Klin. Méd.* n° 11-12, 12 : 1831-1837, 1934).
- CARROLL (W. C.). — Cervical ribs and abnormal first thoracic rib. (*Minnesota Med.*, 15 : 828-832, déc. 1932).
- CHALIER et WERTHEIMER. — Un cas de côte cervicale (*Soc. Nat. de Med. et des Sc. Méd. de Lyon*, 14 juin 1922).
- CHAUVIN (L.) et BERNARD. — Syndrome algique par compression de côte cervicale courte. - Etiologie Hérédospécitique. (*La Tunisie Médicale*, mai 1935 pp. 173-183).
- CHURCH. — Troubles neurologiques et côtes cervicales. (*The Journ. Amer. Med. Ass.*, 5 juillet 1919).
- CLIFFORD (U.), COLLINS, PEORIA (III.). — Côtes cervicales. (*The American journal of Surg.*, Novembre 1931. n° 32, pp. 449-451. Analyse in : *Revue d'Orthop. et de Chir.*, t. XIX, nov. 1932, p. 742).
- COLOMBIER. — Côte cervicale (*Journ. d'Electrol. et de radiol.*, Novembre 1923, p. 508).
- CONTI (A.). — Costola cervicale con syndrome vascolare e conturba simpatiche a tipo radicolare dell' arto toracico destro. (*Gior. di clin. med.*, 9 : 537-549, 30 août 1928).
- CROUZON (O.). — Côtes cervicales et hypertrophie des vertèbres. (*Presse Méd.*, 31 : 969-972, 21 nov. 1923; *J.A.M.A.*, 82 : 249, 14 janvier 1924).

- CROUZON (O.), GILBERT-DREYFUS et COSTE (M.). — Côte cervicale et syndrome de compression artérielle; claudication intermittente du bras; anisosphygmie oscillométrique (*Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hop. de Paris*, 51 : 753-759, juin 1927).
- CROUZON (O.) et MATHIEU (P.). — Contribution à l'étude des côtes et apophyses transverses cervicales (*Rev. Neurol.*, juillet 1923, p. 39-41).
- DEJERINE et ARMAND-DELILLE. — Paralysie radiculaire due à des côtes cervicales. (*Soc. de Neurol.*, 6 novembre 1902).
- DESBONNETS (G.). — Le diagnostic des côtes cervicales (*Journ. des Sciences médicales de Lille*, 10 avril 1932, n° 15).
- DIEZ et ROCCATAGLIATA. — Artérite ectasiante de la sous-clavière par côte cervicale. - Résection costale. - Guérison. (*Bol. y. Trab. d. l. Soc. de Buenos-Aires*, t. XIX, n° 14 (17) - 31 juillet 1935).
- DOSS (G.). — Contribution à l'étude clinique et au traitement des troubles neuro-vasculaires provoqués par les côtes cervicales. (8°, Genève, 1927).
- DUBREUIL-CHAMBARDEL. — Les agénésies costales (*Concours Médical*, 14 août 1927, p. 2170).
- DUHAIL. — Côtes cervicales au point de vue chirurgical. (*Thèse de Paris*, 1924).
- DUPONT. — Un cas de côte cervicale (*Soc. de Méd. de Paris*, 10 novembre 1922).
- EDINGTON (G. H.). — Cervical ribs. (*Glasgow M. J.*, 118 : 289-313, novembre 1932).
- EUZIERE (J.), VIALLEFONT (H.), CASTAGNE (R.) et LAFON (R.). — Côtes cervicales et syndrome sympathique cervical postérieur. (*Arch. de la Soc. des Sc. méd. et biol. de Montpellier*, 1932-33, Février 1933, fasc. 14, p. 29).
Côtes cervicales. (*Arch. de la Soc. des Sciences méd. de Montpellier*, XV, fasc. IV, avril 1934, pp. 159-164).

- FLOUQUET (M. L. A.). — Contribution à l'étude des manifestations vasculaires chez les porteurs de côtes cervicales. (*Thèse de Nancy*, 1931).
- FONTAINE (R.) et SCHATTNER (R.). — Les bases expérimentales de l'artériectomie. (*Journal de Chirurgie*, t. 46, n° 6, décembre 1935, pp. 849-876).
- FOUCAULT. — Rapp. de Mouchet (*Bull. Soc. de Chir.*, 5 novembre 1924, pp. 984-987).
- FOUILLOUD, BUYAT et JAPIOT. — Côtes cervicales bilatérales (*Lyon Médical*, 10 février 1922).
- FUNSTON (R. V.). — Relation of congenital deformities of hand to cervical ribs (*J.A.M.A.*, 98 : 697-700, 27 fév. 1932). Analyse in *J. de Chir.*, 1933, i - 521.
- GLADSTONE (R. S.) et WAKELEY (C.). — Côtes cervicales et premières côtes thoraciques rudimentaires considérées du point de vue clinique et étiologique. (*Journ. of Anatomy*, vol. LXVI, 3e partie, avril 1932, pp. 334-370, avec 15 figures. Analyse in : *Journ. de Chir.*, t. XL, n° 2, 1932, pp. 884-885).
- GOSSELIN (J.). — Cervical ribs. (*Bull. Soc. Méd. d. hôp. universitaires de Québec*, pp. 145-146, May 1934).
- HERNANDEZ. — Côte cerv. bilatérale; Syndrome douloureux (*Bol. y Trab. de la Soc. de Cir. de Buenos-Aires*, t. XX, n° 7, 20 mai 1936).
- HURIEZ (Claude). — Côtes cervicales et hypertrophies des apophyses transverses cervicales. (*Sc. Méd. Pratique*, 15 juillet 1930).
- DE LA IGLESIA CARUNCHO (P.). — Roentgen diagnosis of cervical ribs. (*Arch. de Méd., cir. y especialid.*, 37 : 1041-1046, Sept. 22, 34).
- JACOBSON. — Le syndrome « côte c. » et son trait. chirurgical. (*Archiv. fur Klinische Chirurgie*, t. CLXI, fasc. 3, Sept. 1930, pp. 398-416, An. in : *Journ. de Chir.*, t. XXXVIII, n° 6, déc. 1931, p. 865).

- KULLMAN (P.). — Côtes cervicales (*Arch. Méd. Chir. de l'Appareil Respiratoire*, t. VI, n° 4, 1931).
- LABORDERIE. — Sur un cas de côtes cervicales. (*Arch. d'Electr. Méd.*, n° 565, Mars-Avril 1931).
- LANGERON (L.). — Sur les manifestations vasculaires liées à la présence de côtes cervicales (*Paris Médical*, 2 : 43-45, 8 juillet 1933).
- LANGERON et DESBONNETS. — Côte cervicale avec troubles vasculaires graves et gangrène de la main; Ablation de la côte, résection de l'artère sous-clavière oblitérée. (*Bull. et mém. Soc. nat. de chir.*, 57 : 704-712, 23 mai 1931). An. in : *Pre. Méd.*, 27 mai 1931.
- DE LA PUENTE (L.). — Costilla cervical (*Semana Méd.*, I : 326-328, janv. 25, 1934).
- LERI. — Côtes cervicales surnuméraires. (*Soc. Méd. Hôp.*, 20 avril 1917).
- LERI et LAURENT. — Le nodule cartilagineux de la 6e cervicale. (*Soc. Méd. d. Hôp.*, 9 décembre 1921).
- LERI (A.) et PERON (N.). — Les côtes cervicales : leurs variétés : côtes cervicales vraies et hypertrophies transversaires : côtes courtes et côtes longues. Leur aspect symptomatique : déductions thérapeutiques. (*Paris Méd.*, 1924, 53 : 426-432).
- LERI et TZANCK. — Noeui linéaires et côtes cervicales. (*Soc. de Dermatol. et de Syphil.*, 6 avril 1922).
- LERICHE (R.). — Quelques résultats éloignés d'opération pour c.c. Analyse du mécanisme varié des accidents vasculaires causés par les côtes cervicales. (*Bull. de la Soc. Nat. de Chir.*, 7 décembre 1935., t. LXI, pp. 1292-1300).
- LERICHE. — Résultats éloignés des opérations portant sur les gros troncs artériels des membres. (*Congrès Français de Chir.*, 1922, pp. 257-324).
- LESAGE. — Côte cervicale gauche et gêne respiratoire. (*Journal des Sciences médicales de Lille*, 10 août 1930, p. 122).

- LOE, VANDERDORP, Melle BOYAVAL et HURIEZ. — Sept cas de côtes cervicales et d'hypertrophies transversaires à troubles vasculo-nerveux. (*Echo Méd. du Nord*, 301-309, 28 juin 1930).
- LYONNET. — Troubles douloureux par côtes cervicales. (*Soc. Nat. d. Méd. et des Sc. méd.*, séance du 4 février 1931).
- MAC DERMOTT (E. N.). — Tenotomy of scalenus anticus, substitute for resection of cervical rib; case. (*Irish J. M. Sc.*, pp. 81-83, February 34).
- MARTINEZ (C.). — Un caso mas de costillas cervicales. (*Arch. de Méd. cir. y especialid.*, 35 : 624-625, July 30, 1932).
- MATHEZ (J. A.). — Contribution à l'étiologie des côtes cervicales, remarques sur le rachitisme et l'ostéomalacie. (*Presse Médicale*, 38 : 67-68, 15 janvier 1930).
- MILANO. — Un caso de costilla cervical. (*La Pediatria Espanola*, n° 186, Mars 1928).
- MIRAILLIE DANO et CHARBONNEL. — Côte cervicale supplémentaire; présentation de la malade. (*Soc. Méd. Chir. des Hôp. de Nantes*, 15 août 1930).
- MOUCHET. — Côtes cervicales et apophyses cervicales latérales. (*Soc. de Pédiat.*, 1919, p. 188).
- MOUCHET. — Rapport sur une observation de Bréchet. (*Soc. Chir.*, 20 avril 1921, p. 515).
- MOUCHET (A.). — Côtes cervicales et atrophie de l'éminence thénar chez un enfant de 4 ans. (*Bull. et Mém. Soc. Nat. de Chir.*, 52 : 1192, 18 déc. 1926).
- MOUCHET et ATHANASSI-BENISTY. — Deux cas de côtes cervicales se traduisant uniquement par l'atrophie de l'éminence thénar. (*Soc. de Neurol.*, 2 juin 1921).
- MOUCHET et ERRARD. — Pseudarthrose congénitale des deux clavicules et côtes cervicales. (*Soc. de Pédiatr.*, 20 décembre 1921).
- MOUCHET et ROEDERER. — La scoliose congénitale. (*Rev. d'Orthop.*, janvier 1923).

- MOUCHET et ROEDERER. — Scoliose congénitale. (*Presse Médicale*, 8 juillet 1922).
- NATHAN. — Côte cervicale. (*Presse Médicale*, Janvier 1921).
- NATHAN (M.). — La côte cervicale (*Presse Médicale*, n° 9, 30 janvier 1932, pp. 171-172).
- NETTER (H.). — Un cas de côte cervicale. (*Medizinische Klinik*, n° 28, 12 juillet 1929, pp. 1095-97).
- NEWELL (R. L.). — Cervical rib with vascular complications. (*Brit. M. J. I.*, 782-8783, 6 may 1933).
- NOVÉ-JOSSERAND, FOUILLOU et BUYA. — Considérations sur l'hyper-trophie de l'apophyse transverse de C 7, (*Rev. d'Orthop.*, juillet 1922, n° 4, p. 333.).
- PARISET (F.). — Anomalia di sviluppo di costole cervicali. (*Giorn. di Clin. Med.*, II : 1318-1320, 30 décembre 1930).
- PERAZZO (G.). — Les gangrènes du membre supérieur par C.C. (*La Chir. d. org. d. mov.*, mai 1933, vol. XVIII, fasc. I, pp. 22-36. An. in: *Rev. d'Orthop.*, 1934, t. XXI, p. 718).
- PIERRE-MARIE et CHATELLIN. — Côte cervicale unilatérale droite et atrophie thénarienne. (*Soc. de Neurol.*, 7 juin 1917).
- PIERRE-MARIE et CROUZON. — Trois nouvelles observations de côtes cervicales remarquables par quelques particularités cliniques. (*Soc. Méd. des Hop.*, 11 juillet 1913).
- PIERRE-MARIE, CROUZON et CHATELLIN. — Des accidents causés par la présence des c.c. et de leur fréquence, 6 observations. (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hop. de Paris*, 29 mai 1913, n° 19, pp. 1040-1052. An. in : *Journ. de Chir.*, 1913, t. II, pp. 194-196).
- QUINN (T. G.) et DAVISON (G.). — Anévrysme sus-claviculaire gauche associé à une côte cervicale. (*The Brit. Méd. Journ.*, n° 3852, 3 nov. 1934, pp. 808-809, avec 1 figure).
- RECCIUS. — Un cas de côte cervicale. (*Zentralbl. f. Chir.*, t. LVI, n° 4, 26 janv. 1929, pp. 211-216).

- RICOLDOIN et PLAT. — Diagnostic des côtes cervicales. (*Journ. d'Electricité et de Radiol.*, p. 85, février 1926).
- ROBINSON (S.), STONE (C. S.), (J. R.) et ELLIOT (A. H.). — Cervical ribs. (*West. j. Surg.*, 43 : 295-304, June 1935).
- ROCHER (H. L.) et GUERIN (R.). — « Côtes cervicales et malformations thoraciques ». (*Réunion d'Orthopédie et de Chir. de l'appareil moteur de Bordeaux*, séance du 24 nov. 1932; in. *Journ. de Méd. de Bordeaux*, 20 janvier 1933, et *Gaz. hebd. des Sc. Méd.*, n° 2, 8 janvier 1933).
- ROCHER (H. L.) et POUYANNE (L.). — Côtes cervicales s'accompagnant de troubles de compression nerveuse. (*Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 16 janvier 1936; in *Gaz. Heb. de Sc. Méd. de Bordeaux* 22 mars 1936, p 186).
- ROEDERER. — Double côte cervicale. (*Soc. de Pédiat.*, 20 décembre 1921).
- ROEDERER. — Côte cervicale chez une scoliotique âgée de 12 ans. (*Soc. de Pédiatr.*, 16 mai 1922).
- ROEDERER et AGEORGES. — Un cas de côte cervicale. (*Soc. de Pédiatr.*, 16 mai 1922).
- ROSSELET. — Un cas rare d'anomalie costale. (*Arch. d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du Cancer*, n° 530, octobre 1927).
- SEDILLOT. — Contribution à l'étude des côtes cervicales. (*Thèse de Paris*, 1908).
- SENEQUE (J.). Au sujet des troubles vasculaires provoqués par les côtes cervicales. (*Mém. de l'Acad. de Chir.*, 11 déc. 1935, p. 1372).
- SENEQUE. — Hypertrophie de l'apophyse transverse de C 7 Indications opératoires. (*Journ. de Chir.*, août 1923).
- SENEQUE (J.) et LELONG (M.). — Côte cervicale bilatérale. - Syndrome de RAYNAUD unilatéral; résultat éloigné d'une intervention chirurgicale; ablation de la côte et sympathectomie sous-clavière. - Artériectomie secondaire de l'artère

- humérale. (*Bull. de la Soc. Nat. de Chir.*, 2 novembre 1935, t. LXI, p. 1073-1083).
- TAPIE (J.) et ESCANDE (F.). — Côtes cervicales : cliché radiographique. (*Toulouse Médical*, n° 2, 15 janvier 1929, p. 61).
- TELFORD (E. D.). — Two cases of cervical rib with vascular symptoms. (*Lancet Lond.*, 1913, II - 1116).
- TELFORD (E. D.) ATOPFORD (J. S. B.). — Vascular complications of cervical rib. (*Brit. Journ. Surg.*, 18 : 557-564, avril 1931).
- TORELLI. — Observations sur 100 cas de côtes cervicales. (*Policlinico (sezione chir.)* n° 7, 17 juillet 1933. An in : *Journ. de Chir.*, 1935, I - 427).
- TOUNISSONT (M.). — Côtes cervicales chez les enfants. (*Thèse de Paris*, 1926).
- TRAPE. — Malformations costales. (*Thèse de Bordeaux*, 1893).
- TRIDON. — Septième côte cervicale. (*Rev. d'Orthop.*, 1910, p. 437).
- VENEZIAN (E.). — Considerazioni su di un caso di costole cervicale. (*Bull. e Att. d. r. Accad. Med. di Roma*, 53 : 171-177, mai 1927).
- DE VERNEJOUL. — Septième côte cervicale. (*Soc. Chir. Marseille*, juin-juillet 1922).
- VINCENT (C.). — Côte cervicale ou pachy-méningite tuberculeuse. (*Soc. de Neurol.*, 8 novembre 1923, pp. 446-450).
- VINCENT DU LAURIER. — Pseudo-côtes cervicales. (*Thèse de Paris*, 1924).
- VIXIER. — Anévrysme de l'artère sous-clavière en rapport avec une côte cervicale. (*Soc. de Chir.*, 15 mars 1916).
- WERTEIMER (M.). — Côte cervicale avec anévrysme artériel sous-clavier. (*Mém. de l'Acad. de Chir.*, 11 déc. 1935, pp. 1373-1376).
- WITAS. — Côte cervicale. (*Rev. d'Orthop.*, 1920, p. 279).
-

=====

BORDEAUX
Imprimerie
R. SAMIE

=====



